



ประกาศวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัดกำเนิด วิเคราะห์สัญญาณแบบเชิงเส้นและลอกการรบกวนรวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัดกำเนิด วิเคราะห์สัญญาณแบบเชิงเส้นและลอกการรบกวนรวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ eb๑/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.sicec.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๙

อรรถพันธ์ นามกุล

(นายอรรถพันธ์ นามกุล)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ eb๑/๒๕๖๙

การซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัดกำเนิด

วิเคราะห์สัญญาณแบบเชิงเส้นและลอกการที่มรวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย

ตามประกาศ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๙

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง" มีความประสงค์
จะประกวดราคาซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด
กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณแบบเชิงเส้นและลอกการที่มรวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูล	จำนวน	๑	ชุด
วิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์			
ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัดกำเนิด			
วิเคราะห์สัญญาณแบบเชิงเส้นและ			
ลอกการที่มรวมถึงการเรียนการสอน			
ผ่านระบบเครือข่าย			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้
ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

- (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
- (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

- (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
- (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่ สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนัก งานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาปริมาตรและการเช่าสิ่งหาปริมาตร

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีขึ้นนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีต่อสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี

การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ

๔.๔

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม

แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดย

ไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น

ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒๕๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สองแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย

ไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง หนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้วิทยาลัย การอาชีพสองพี่น้องตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น.

ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๙๓๐๖๐๑๑๕๒๙ ชื่อ บัญชี วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่า หลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ วิทยาลัย การอาชีพสองพี่น้อง ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงิน และส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลา เสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือ คำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ายที่ สัญญาร่วมค้ายกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผล คัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้ คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพัน แล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัย การอาชีพสองพี่น้องจะพิจารณาคัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยการอาชีพ สองพี่น้อง จะพิจารณาจาก ราคา รวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระ
สำคัญและความต่างต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิด
พลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดย
ไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย
อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ
กรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว
ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่ง
ราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง
รายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา
ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องเป็น
เด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะ
พิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อ
เสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การ
เสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมตา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ
ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยการอาชีพ
สองพี่น้อง จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตาม
เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ วิทยาลัยการอาชีพสอง
พี่น้อง มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิ
เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องอาจประกาศยกเลิกการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคา
หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการ
แข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่า
กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิ วงเงินสัญญาสะสมตามปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา ต่ำสุดของผู้เสนอรายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออก เครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่น ข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ ยื่นข้อเสนอที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้ จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องจะพิจารณาจัดทำข้อ ตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะ

ต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (๑) เงินสด
 - (๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้ เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ
 - (๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด
 - (๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตาม ตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)
 - (๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย
- หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบียภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว
- หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบีย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งวิทยาลัย การอาชีพสองพี่น้อง ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษี อารอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่ง มอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องได้ตรวจ รับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อ ทกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่ เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๑. ขอสถวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องได้รับอนุมัติ
เงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย
และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้า
มาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับ
ขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตาม
กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรม
เจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่น
เดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของ
นั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรี
ว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่า
ด้วย การส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือ
ข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องจะรีบ
หลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณา
เรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่า
ด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนด
ในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือ
แย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือ
เป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้
โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องไม่ได้

(๑) วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ
หรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการ
คัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น
ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด

ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔



นายอรรถพันธ์ นามกุล
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด
วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ : โครงการจัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อม
เครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบ
เครือข่าย จำนวน ๑ ชุด

ผู้รับผิดชอบ : งานพัสดุ ฝ่ายบริหารทรัพยากร วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

เงินงบประมาณโครงการ : ๕,๙๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

๒. หลักการและเหตุผล/ความเป็นมา

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ได้มีการจัดการเรียนการสอน แผนกวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.) และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งเป็นหลักสูตรสายอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นทักษะทาง
วิชาชีพ ผู้เรียนที่จบการศึกษา สามารถทำงานได้ทันทีหรือเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ เพื่อเป็นการเสริมสร้าง
ความรู้ความเข้าใจให้กับนักเรียน นักศึกษา ให้สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ต่อยอดทางด้านการเรียน วิทยาลัยการ
อาชีพสองพี่น้อง จึงมีความจำเป็นในการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่
พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบ
เครือข่าย เพื่อใช้เป็นชุดปฏิบัติการ แหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าที่ทันสมัยสำหรับเทคโนโลยี
ยานยนต์ทางเลือกในปัจจุบัน และก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนที่ทันสมัยที่เห็นภาพเชิงประจักษ์ให้กับ
นักศึกษา สามารถสร้างและส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับใน
ภาคอุตสาหกรรมที่มีการปรับเปลี่ยนทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็น
พลังงานทดแทนที่น่าสนใจในปัจจุบันและเป็นแนวทางการศึกษา อันนำไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงานวิจัย
โครงการทางวิชาชีพและภาคปฏิบัติ พร้อมส่งเสริมองค์ความรู้ให้เกิดทักษะ เพื่อประกอบวิชาชีพในอนาคต

เนื่องจาก วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.
๒๕๖๔ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง จำนวน ๑ รายการ ได้แก่ ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์
สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม
รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย โดยได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวนทั้งสิ้น ๕,๙๐๐,๐๐๐ บาท
(ห้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

ดังนั้น วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จึงมีความประสงค์จะประกวดราคาจัดซื้อ ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูล
วิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและ
ลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวนงบประมาณ ๕,๙๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสน
บาทถ้วน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) เพื่อให้จัดซื้อจัดจ้างพัสดุเป็นไปตามระเบียบ
กระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายดนัย หล้าพรหม)

ประธานกรรมการ

(นายณพนรินทร์ น้าจันทร์)

กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากร)

กรรมการ

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อจัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัดกำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด

๓.๒ เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนของแผนกวิชาช่างยนต์ และดำเนินงานบรรลุเป้าหมายตามภารกิจต่าง ๆ ของสถานศึกษา

๓.๓ เพื่อเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยให้เพิ่มขึ้น

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับสถานศึกษา ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือ แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

(นายณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้ำจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ

๕. รายละเอียดของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

เป็นไปตามรายละเอียดการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ได้กำหนดไว้ตามเอกสารดังแนบ

๖. ระยะเวลาดำเนินการประกวดราคา

เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ - สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

๗. เงื่อนไขการซื้อหรือจ้าง

๗.๑ วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ

งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่ได้รับจัดสรรเป็นเงินงบประมาณจำนวนทั้งสิ้น ๕,๙๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ให้ดำเนินการจัดซื้อ ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด

๗.๒ การเสนอราคา และกำหนดส่งมอบ

(๑) กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด ในวันยื่นเสนอราคา พร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยฯ จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

(๓) ส่งมอบครั้งเดียว จำนวน ๑ งวดงาน

(๔) เอกสารส่งมอบ : ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือคู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ เล่ม

(๕) กำหนดระยะเวลาส่งมอบพัสดุ : ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย (โดยให้นับรวมวันหยุดทำการและวันหยุดประจำสัปดาห์ด้วย) ณ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง เลขที่ ๑๔๘ หมู่ ๖ ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๑๐

(๖) ในวันส่งมอบพัสดุ ต้องมีแบบเตอร์พร้อมใช้งาน

๗.๓ การชำระเงิน

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะจ่ายค่าพัสดุซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายดำเนินการดังนี้

(๑) ผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ

(๒) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับมอบพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว


(นายคณัย หล้าพรม)
ประธานกรรมการ


(นายพนรัตน์ น้ำจันทร์)
กรรมการ


(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ

(๓) ผู้ขายจะต้องมีการจัดเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญมาอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้งานให้แก่ผู้ซื้อ (บุคลากรของวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง) เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ วัน เพื่อให้ผู้ซื้อสามารถใช้งานพัสดุได้เป็นอย่างดี

(๔) กำหนดชำระเงิน จำนวน ๑ งวด เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุให้แก่สถานศึกษาครบถ้วน ถูกต้องตามสัญญาหรือข้อตกลง

๗.๔ การรับประกันความชำรุดบกพร่องและบริการหลังการขาย

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ ความชำรุดบกพร่องของพัสดรรวมทั้งอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกัน นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับเรียบร้อยและต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๗.๕ ค่าปรับ

อัตราค่าปรับตามสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือสัญญาซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบต่อวัน

๘. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ด้วยวิธีการประกวดราคา (E-bidding) วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จะพิจารณาจากผู้ยื่นเอกสารถูกต้อง ครบถ้วนตามที่กำหนด รวมถึงการปฏิบัติตามการเสนอราคา และกำหนดส่งมอบโดยพิจารณาจากกราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) ซึ่งจะใช้เกณฑ์ตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาจากกราคารวมที่ต่ำสุด และเป็นประโยชน์แก่ทางราชการ

๙. การส่งเสริมพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ตามระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้องต้องการสนับสนุนพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ หรือเป็นพัสดุที่มีความจำเป็นพิเศษที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากไม่มีผลิตภายในประเทศ

๑๐. ผู้รับผิดชอบ

งานพัสดุ ฝ่ายบริหารทรัพยากร วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อรับทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

๑๑.๑ ทางไปรษณีย์

ส่งถึง หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

๑๙๘ หมู่ ๖ ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๑๐

๑๑.๒ โทรศัพท์ : ๐๓๕-๔๔๐๔๗๙

๑๑.๓ ทางเว็บไซต์ : www.sicec.ac.th

๑๑.๔ E-mail : suphanburi04@vec.mail.go.th

(นายดนัย หล้าพรม)

ประธานกรรมการ

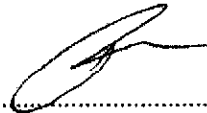
(นายพนรัตน์ น้ำจันทร์)

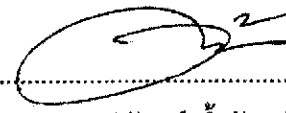
กรรมการ

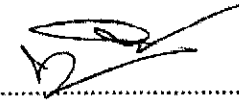
(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)

กรรมการ

๑๒. ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ
(นายदनัย หล้าพรม)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นายพนนรินทร์ น้ำจันทร์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 1/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------------|
| 1. ชุดโมดูลระบบปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วน 7 สถานี จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย | |
| 1.1. ชุดสถานีระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.2. ชุดสถานีระบบขับเคลื่อนและควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3. ชุดสถานีระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.4. ชุดสถานีระบบบังคับเลี้ยวยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.5. ชุดสถานีระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.6. ชุดสถานีระบบไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 1.7. ชุดสถานีระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องวัดและวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องตรวจสอบและวัดสัญญาณทางไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ดิจิตอลสเกลมัลติมิเตอร์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป ขนาดไม่น้อยกว่า 100 MHz | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. เครื่องวัดและกำนัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบมัลติฟังก์ชัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. เครื่องวัดทดสอบความเป็นฉนวน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. เครื่องทดสอบความต้านทานภายในแบตเตอรี่ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. กล้องถ่ายภาพความร้อน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 12. ชุดเครื่องมือถอดประกอบและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 88 ชิ้น | จำนวน 1 ชุด |
| 13. อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย | จำนวน 1 ชุด |
| 14. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15. สื่อการสอนระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive) ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 16. ชุดซอฟต์แวร์ E-Learning ระบบการเรียนการสอนเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า-
และระบบการจัดการแบตเตอรี่ | จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ |

โดยแต่ละรายการมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังต่อไปนี้

(นายคณิน หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 2/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัน วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การตอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

1. ชุดโมดูลระบบปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วน 7 สถานี จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.1. ชุดสถานีระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.1.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบไปด้วย
ส่วนประกอบของระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า เช่น เซลล์
แบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง การประกอบพิกัดกำลังไฟฟ้า เซ็นเซอร์ตรวจวัด ชุดคอนแทคเตอร์เปิดระบบไฟฟ้า
แรงดันสูง เซ็นเซอร์ตรวจวัดระบบจัดการแบตเตอรี่ เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิแบตเตอรี่แรงดันสูง ระบบ
ควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัส และอุปกรณ์อื่น ๆ

1.1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.1.2.1. เป็นชุดฝึกระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ที่แยก
ส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษาระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบ
จัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

1.1.2.2. ชุดเซลล์แบตเตอรี่แบบ Blade Battery หรือเทคโนโลยีอื่นที่มีคุณลักษณะการทำงาน
ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสาร
รับรองหรือผลการทดสอบทางเทคนิค ในวันยื่นเสนอราคา

1.1.2.3. ชุดเซลล์แบตเตอรี่มีความจุไม่น้อยกว่า 44 kWh หรือดีกว่า

1.1.2.4. มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิของระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง

1.1.2.5. มีชุดคอนแทคเตอร์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูง

1.1.2.6. เป็นระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสผ่านเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวม
ทั้งระบบของรถยนต์ไฟฟ้า

1.1.2.7. ชุดสถานีโมดูลสำหรับปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1200 x
1000 มิลลิเมตร

1.1.2.8. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

1.1.2.9. ชุดปฏิบัติการผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวา นำมาแยกส่วนประกอบและมี
อุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

1.1.3. รายละเอียดอื่น ๆ

1.1.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF)
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.1.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นถูกแยกส่วนออกมาจาก
รถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

1.1.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ

1.1.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ
มาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

(นายดนัย หล้าทรม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัธน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 3/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การตอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

1.1.3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

1.2. ชุดสถานีระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนและระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.2.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนและระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า แสดงส่วนประกอบของ
ระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนและระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ขับเคลื่อน ชุดเกียร์
อินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ (DC-DC) หน่วยควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูง (PDU) หน่วยควบคุม
รถยนต์ (VCU) ระบบชาร์จไฟฟ้าแบบออนบอร์ด (OBC) ระบบจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ระบบระบาย
ความร้อน ท่อและอุปกรณ์ประกอบในระบบระบายความร้อน ระบบส่งกำลังของเพลาขับเคลื่อน ระบบชุด
ได้รับการชาร์จแบบกระแสสลับ ระบบชุดได้รับการชาร์จแบบกระแสตรง อุปกรณ์ของระบบดีสเบรก
อุปกรณ์ของระบบเบรกไฟฟ้า อุปกรณ์ของระบบเบรกมือไฟฟ้า มอเตอร์เบรกมือไฟฟ้า ระบบของเหลว
และท่อในเบรกไฟฟ้า ระบบสวิตช์เบรก ระบบควบคุมเบรกไฟฟ้าแบบรวม ระบบควบคุมการสื่อสารแบบ
แคนบัส และอุปกรณ์อื่น ๆ

1.2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.2.1. เป็นชุดฝึกระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนและระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า ที่แยกส่วนออกมาจาก
รถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษาระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนและระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า

1.2.2.2. มอเตอร์ขับเคลื่อน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.2.2.2.1. มอเตอร์ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า

1.2.2.2.2. เป็นมอเตอร์แบบ 3 เฟส ซิงโครนัสมอเตอร์แม่เหล็กถาวร

1.2.2.2.3. กำลังไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์

1.2.2.2.4. สามารถสร้างแรงบิดได้ ไม่น้อยกว่า 180 นิวตันเมตร

1.2.2.2.5. มอเตอร์ขับเคลื่อนระบายความร้อนด้วยน้ำ

1.2.2.3. ชุดเกียร์ติดตั้งกับมอเตอร์ขับเคลื่อน

1.2.2.4. ชุดอินเวอร์เตอร์ติดตั้งกับมอเตอร์ขับเคลื่อนและโดเมนหลัก

1.2.2.5. ชุดอินเวอร์เตอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

1.2.2.6. ชุดคอนเวอร์เตอร์ (DC-DC) ติดตั้งแบบรวมกับโดเมนหลัก

1.2.2.7. สามารถแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาออกได้ ไม่น้อยกว่า 12 โวลต์

1.2.2.8. ชุดหน่วยควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูง (PDU) ติดตั้งแบบรวมกับโดเมนหลัก

1.2.2.9. ชุดหน่วยควบคุมรถยนต์ (VCU) ติดตั้งแบบรวมกับโดเมนหลัก

1.2.2.10. ชุดระบบชาร์จไฟฟ้าแบบออนบอร์ด (OBC) ติดตั้งแบบรวมกับโดเมนหลัก

1.2.2.11. ชุดระบบชาร์จไฟฟ้าแบบออนบอร์ด (OBC) ระบายความร้อนด้วยน้ำ

1.2.2.12. ระบบรองรับหัวชาร์จแบบ AC Type 2

(นายคณัย หล้าพรหม)

ประธานกรรมการ

(นายพนัสนันท์ น้าจันทร์)

กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราก)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 4/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำหนดวิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 1.2.2.13. ระบบรองรับหัวชาร์จแบบ DC CCS 2
- 1.2.2.14. มีระบบจ่ายพลังงานจากรถยนต์ไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (V2L)
- 1.2.2.15. ชุดระบบควบคุมการจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ติดตั้งแบบรวมกับโดเมนหลัก
- 1.2.2.16. ได้รับปลั๊กชาร์จแบบ AC Type 2 และ DC CCS 2
- 1.2.2.17. แป้นคันเร่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.2.2.18. สวิตช์เกียร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.2.2.19. สวิตช์สตาร์ท จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.2.2.20. มีชุดอุปกรณ์ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 1.2.2.21. ระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนแบบแคนบัสผ่านเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวมทั้งระบบของรถยนต์ไฟฟ้า
- 1.2.2.22. ระบบเบรกไฟฟ้าเป็นแรงดันไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- 1.2.2.23. เป็นระบบเบรกไฟฟ้าแบบดิสเบรก
- 1.2.2.24. เป็นระบบเบรกมือไฟฟ้า
- 1.2.2.25. มีสวิตช์ควบคุมเบรกมือไฟฟ้า
- 1.2.2.26. มีมอเตอร์เบรกมือไฟฟ้าอย่างน้อย 2 ตัว
- 1.2.2.27. มีชุดแป้นเบรกจำนวน 1 ชุด
- 1.2.2.28. มีระบบควบคุมเบรกไฟฟ้าแบบรวมกับชุดสร้างแรงดันของเหลวระบบเบรกไฟฟ้า
- 1.2.2.29. ระบบเบรกไฟฟ้าควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสผ่านเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวมทั้งระบบของรถยนต์ไฟฟ้า
- 1.2.2.30. ชุดสถานีโมดูลมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1,200 x 1,000 มิลลิเมตร
- 1.2.2.31. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 1.2.2.32. ชุดปฏิบัติการผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวา นำมาแยกส่วนประกอบและมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.2.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1.2.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.2.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นถูกแยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
 - 1.2.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ
 - 1.2.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือมาตรฐานสากลอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 1.2.3.5. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 5/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

1.3. ชุดสถานีระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.3.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า แสดงส่วนประกอบของ ท่อและอุปกรณ์ประกอบใน
ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์สำหรับระบบปรับอากาศ คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้าแรงดันสูง ระบบ
ควบคุมระบบปรับอากาศ ระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัส ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ท่อและ
อุปกรณ์ประกอบในระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ มอเตอร์และปั๊มหมุนวนน้ำระบายความร้อน พัดลม
ระบายความร้อน และอุปกรณ์อื่น ๆ

1.3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.3.2.1. เป็นชุดฝึกระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษา
ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า
- 1.3.2.2. อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์สำหรับระบบปรับอากาศรองรับแรงดันไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงได้ ไม่น้อยกว่า
300 โวลต์
- 1.3.2.3. คอมเพรสเซอร์สำหรับระบบปรับอากาศรองรับแรงดันไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงได้ ไม่น้อยกว่า 300 โวลต์
- 1.3.2.4. สามารถใช้งานกับสารทำความเย็นชนิด R134a หรือชนิดอื่นที่ดีกว่าได้
- 1.3.2.5. ระบบทำความร้อนในห้องโดยสารเป็นระบบควบคุมทิศทางของสารทำความเย็น
- 1.3.2.6. ระบบระบายความร้อนให้สารทำความเย็นเป็นระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำ ไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- 1.3.2.7. ชุดสถานีระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - 1.3.2.7.1. อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.2. คอนเดนเซอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.3. แอ็กแฟนชั่นวาล์ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.4. พัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.5. เซนเซอร์อุณหภูมิที่อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.6. สวิตช์ความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.2.7.7. โซลินอยด์ควบคุมทิศทางของสารทำความเย็นไม่น้อยกว่า 5 ตัว
 - 1.3.2.7.8. มีระบบแผงฮีตเตอร์ให้ความร้อนอย่างน้อย 1 ชุด
- 1.3.2.8. มีชุดระบบควบคุมทิศทางของสารทำความเย็นแบบรวม
- 1.3.2.9. ระบบควบคุมคอมเพรสเซอร์ปรับอากาศแบบแคนบัสผ่านเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวมทั้ง
ระบบของรถยนต์ไฟฟ้า
- 1.3.2.10. อุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบปรับอากาศแบบจอยท์สกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 1.3.2.11. ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 1.3.2.12. มีระบบมอเตอร์และปั๊มหมุนวนน้ำระบายความร้อน
- 1.3.2.13. มีระบบพัดลมระบายความร้อน

(นายคณีย์ หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 6/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 1.3.2.14. ท่อและอุปกรณ์ประกอบในระบบระบายความร้อนด้วยน้ำครบถ้วนตามมาตรฐาน
- 1.3.2.15. ชุดสถานีโมดูลมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1,200 x 1,000 มิลลิเมตร
- 1.3.2.16. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 1.3.2.17. ชุดปฏิบัติการผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวา นำมาแยกส่วนประกอบและมี
อุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.3.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1.3.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF)
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.3.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นถูกแยกส่วนออกมาจากรถยนต์
ไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
 - 1.3.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ
 - 1.3.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ
มาตรฐานสากลอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 1.3.3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และใน
ระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน
- 1.4. ชุดสถานีระบบบังคับลิ้วยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
 - 1.4.1. รายละเอียดทั่วไป
เป็นชุดฝึกระบบบังคับลิ้วยานยนต์ไฟฟ้า แสดงส่วนประกอบของ อุปกรณ์ของระบบบังคับลิ้ว
มอเตอร์กำลังระบบบังคับลิ้วแบบไฟฟ้า ระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัส และอุปกรณ์อื่น ๆ
 - 1.4.2. รายละเอียดทางเทคนิค
 - 1.4.2.1. เป็นชุดฝึกระบบบังคับลิ้วยานยนต์ไฟฟ้า ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษา
ระบบบังคับลิ้วยานยนต์ไฟฟ้า
 - 1.4.2.2. มอเตอร์กำลังระบบบังคับลิ้วแบบไฟฟ้าใช้งานแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
 - 1.4.2.3. มีระบบบังคับลิ้วแบบพวงมาลัยไฟฟ้า
 - 1.4.2.4. มีชุดพวงมาลัยสำหรับบังคับลิ้ว
 - 1.4.2.5. มีชุดส่งกำลังสำหรับบังคับลิ้วจากพวงมาลัย
 - 1.4.2.6. มีระบบรองรับการสั่นสะเทือนแบบ แมคเฟอร์สันสตรัท
 - 1.4.2.7. มีล้อพร้อมยาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขอบยางไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว จำนวน 1 คู่
 - 1.4.2.8. ระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสผ่านเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวมทั้งระบบของ
รถยนต์ไฟฟ้า
 - 1.4.2.9. ชุดสถานีโมดูลมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1,200 x 1,000 มิลลิเมตร
 - 1.4.2.10. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 7/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 1.4.2.11. ชุดปฏิบัติการผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวา นำมาแยกส่วนประกอบและมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.4.3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 1.4.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.4.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นถูกแยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.4.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ
- 1.4.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือมาตรฐานสากลอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- 1.4.3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน
- 1.5. ชุดสถานีระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 1.5.1. รายละเอียดทั่วไป
- เป็นชุดฝึกระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์ยานยนต์ไฟฟ้า แสดงการสื่อสารของเครือข่ายเกตเวย์ในยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบไปด้วย ระบบการเชื่อมต่อข้อมูลเครือข่ายการทำงานของระบบต่าง ๆ และการวินิจฉัยข้อบกพร่องในยานยนต์ไฟฟ้า (OBD DLC) เครือข่ายการทำงานของตัวถัง (Body Network) เครือข่ายการทำงานของระบบควบคุมสิทธิ์การใช้งานรถแบบอัจฉริยะ (Smart Access Network) เครือข่ายการทำงานของโครงสร้างรถ (Chassis Network) เครือข่ายการทำงานของพลังงาน (Energy Network) เครือข่ายการทำงานของระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง (ADAS Network) โดยมีแผนผังระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์เพื่อวิเคราะห์การทำงานของระบบ
- 1.5.2. รายละเอียดทางเทคนิค
- 1.5.2.1. เป็นชุดฝึกแสดงการทำงานของระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์สัมพันธ์กันแบบรวมทั้งระบบของรถยนต์ไฟฟ้า
- 1.5.2.2. แสดงการทำงานของระบบการเชื่อมต่อข้อมูลเครือข่ายการทำงานของระบบต่าง ๆ และการวินิจฉัยข้อบกพร่องในยานยนต์ไฟฟ้า
- 1.5.2.3. แสดงเครือข่ายการทำงานของตัวถัง ไม่น้อยกว่าดังนี้
- 1.5.2.3.1. หน่วยควบคุมตัวถังด้านซ้าย
- 1.5.2.3.2. แผงหน้าปัดคนขับ
- 1.5.2.3.3. โมดูลการชาร์จแบบไร้สาย
- 1.5.2.3.4. เรดาร์ซีฟีดิต้านหน้า
- 1.5.2.3.5. เรดาร์ซีฟีดิต้านหลัง

(นายดนัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 8/35

รหัสครุภัณฑ์ :

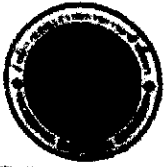
ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมเดลมิกระะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การตอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 1.5.2.3.6. ชุดสปริงสายไฟพวงมาลัย
- 1.5.2.3.7. มอเตอร์หมุนหน้าจอสัมผัส
- 1.5.2.3.8. สวิตช์มัลติฟังก์ชัน
- 1.5.2.3.9. หน่วยควบคุมการกู้ภัยฉุกเฉิน
- 1.5.2.4. แสดงเครือข่ายการทำงานของการทำงานควบคุมสิทธิ์การใช้งานรถแบบอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.5.2.4.1. หน่วยควบคุมตัวถังด้านซ้าย
 - 1.5.2.4.2. หน่วยควบคุมหลักแบบรวม
 - 1.5.2.4.3. หน่วยควบคุมหน้าจอสัมผัสส่วนกลาง
 - 1.5.2.4.4. แผงหน้าปัดคนขับ
- 1.5.2.5. แสดงเครือข่ายการทำงานของโครงสร้างรถ ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.5.2.5.1. หน่วยควบคุมตัวถังด้านซ้าย
 - 1.5.2.5.2. หน่วยควบคุมหลักแบบรวม
 - 1.5.2.5.3. หน่วยควบคุมหน้าจอสัมผัสส่วนกลาง
 - 1.5.2.5.4. แผงเปลี่ยนเกียร์
 - 1.5.2.5.5. โมดูลควบคุมเบรกอัจฉริยะ
 - 1.5.2.5.6. โมดูลการตรวจสอบอัจฉริยะ
 - 1.5.2.5.7. แบตเตอรี่ 12 โวลต์
 - 1.5.2.5.8. ระบบเบรกมือไฟฟ้า
 - 1.5.2.5.9. หน่วยควบคุมถุงลมนิรภัย
 - 1.5.2.5.10. หน่วยควบคุมพวงมาลัยไฟฟ้า
 - 1.5.2.5.11. โมดูลตรวจสอบความดันลมยาง
- 1.5.2.6. แสดงเครือข่ายการทำงานของพลังงาน ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.5.2.6.1. หน่วยควบคุมตัวถังด้านซ้าย
 - 1.5.2.6.2. แผงเปลี่ยนเกียร์
 - 1.5.2.6.3. คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า
 - 1.5.2.6.4. หน่วยควบคุมระบบขับเคลื่อนแบบรวม
- 1.5.2.7. แสดงเครือข่ายการทำงานของระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.5.2.7.1. หน่วยควบคุมตัวถังด้านซ้าย
 - 1.5.2.7.2. เรดาร์คลื่นมิลลิเมตรด้านหน้า
 - 1.5.2.7.3. เรดาร์มุมด้านหน้าซ้าย
 - 1.5.2.7.4. เรดาร์มุมด้านหน้าขวา
 - 1.5.2.7.5. เรดาร์มุมด้านหลังซ้าย
 - 1.5.2.7.6. เรดาร์มุมด้านหลังขวา

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายธนพรรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 9/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 1.5.2.7.7. กล้องเอนกประสงค์
- 1.5.2.8. สามารถจำลองการวินิจฉัยข้อบกพร่องในยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 200 รหัสปัญหา ครอบคลุมระบบไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.5.2.8.1. ระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
 - 1.5.2.8.2. ระบบควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน
 - 1.5.2.8.3. หน่วยควบคุมหลักแบบรวม
 - 1.5.2.8.4. ระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า
 - 1.5.2.8.5. ระบบบังคับเลี้ยวยานยนต์ไฟฟ้า
 - 1.5.2.8.6. ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า
- 1.5.2.9. จอแสดงผลการจำลองการวินิจฉัยข้อบกพร่องในยานยนต์ไฟฟ้าแบบทัชสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 1.5.2.10. การจำลองข้อขัดข้องของระบบในยานยนต์ไฟฟ้าทำงานสัมพันธ์กับหน่วยควบคุมหลักแบบรวมและแสดงสัญญาณเกิดข้อบกพร่องของระบบกับหน้าปัดคนขับ
- 1.5.2.11. ชุดสถานีโมดูลมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1,200 x 1,000 มิลลิเมตร
- 1.5.2.12. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 1.5.2.13. ระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์ยานยนต์ไฟฟ้า แสดงการสื่อสารของเครือข่ายเกตเวย์ในยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวามืออุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.5.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1.5.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.5.3.2. ระบบควบคุมการสื่อสารแบบแคนบัสและเครือข่ายเกตเวย์ยานยนต์ไฟฟ้า แสดงการสื่อสารของเครือข่ายเกตเวย์ในยานยนต์ไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
 - 1.5.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ
 - 1.5.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือมาตรฐานสากลอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 1.5.3.5. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน
- 1.6. ชุดสถานีระบบไฟฟ้าตัวถังยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
 - 1.6.1. รายละเอียดทั่วไป
 - เป็นชุดฝึกระบบไฟฟ้าตัวถังยานยนต์ไฟฟ้า แสดงส่วนประกอบของ ไฟฟ้าระบบความปลอดภัย ไฟฟ้าระบบอุปกรณ์มาตรฐานภายนอก ไฟฟ้าระบบอุปกรณ์มาตรฐานภายใน ไฟฟ้าระบบความบันเทิง ไฟฟ้าระบบไฟ

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 10/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การส่งผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

ส่องสว่าง ไฟฟ้าระบบความสะดวกสบาย และอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อศึกษาและปฏิบัติระบบไฟฟ้าแรงดันถึงยาน
ยนต์ไฟฟ้า

1.6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.6.2.1. เป็นชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ ระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำมีส่วนประกอบที่
สมบูรณ์
- 1.6.2.2. สามารถเรียนรู้โครงสร้างชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าของจริงและระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำได้
ประกอบไปด้วย
 - 1.6.2.2.1. ไฟฟ้าระบบความปลอดภัย
 - 1.6.2.2.2. ไฟฟ้าระบบอุปกรณ์มาตรฐานภายนอก
 - 1.6.2.2.3. ไฟฟ้าระบบอุปกรณ์มาตรฐานภายใน
 - 1.6.2.2.4. ไฟฟ้าระบบความบันเทิง
 - 1.6.2.2.5. ไฟฟ้าระบบไฟส่องสว่าง
 - 1.6.2.2.6. ไฟฟ้าระบบความสะดวกสบาย
- 1.6.2.3. แรงดันไฟฟ้าต่ำควบคุมกำลังการทำงาน ไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- 1.6.2.4. สถานีโมดูลมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1,700 x 4,200 x 1,500 มิลลิเมตร
- 1.6.2.5. ชุดปฏิบัติการผลิตขึ้นจากยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นพวงมาลัยขวา นำมาแยกส่วนประกอบและมีอุปกรณ์
ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

1.6.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.6.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF)
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.6.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นถูกแยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้า
ตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 1.6.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ
- 1.6.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ
มาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- 1.6.3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะ
รับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

1.7. ชุดสถานีระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.7.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับ แสดงส่วนประกอบของ อุปกรณ์ชาร์จ
รถยนต์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับชนิดติดตั้ง มีระบบสื่อสารกับรถยนต์ไฟฟ้า ชุดระบบหัวชาร์จแบบ AC Type
2 และอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อศึกษาและปฏิบัติระบบอัดประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับ

(นายคณัย หล้าพรม)
ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 11/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณเพื่อสาธารณชนไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

1.7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.7.2.1. เป็นอุปกรณ์ขาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับชนิดติดตั้ง

1.7.2.2. ระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 1 เฟส

1.7.2.3. กำลังไฟฟ้าในการชาร์จไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์

1.7.2.4. มีระบบชุดบอร์ดควบคุมหลักการอัดประจุไฟฟ้าแบบ AC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.7.2.5. มีไฟแอลอีดีแสดงสถานะการชาร์จ

1.7.2.6. ชุดระบบหัวชาร์จ มีรายละเอียดดังนี้

1.7.2.6.1. หัวชาร์จแบบ AC Type 2 IEC 62196-2 แบบ 1 เฟส

1.7.2.6.2. ปลั๊กอัดประจุไฟฟ้ามาตรฐานแบบ 7 ขั้ว CC, CP พร้อม L1, L2, L3, N, PE จำนวน
ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

1.7.2.6.3. สายปลั๊กอัดประจุไฟฟ้ามีขนาดความยาว ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

1.7.2.6.4. มีฝาปิดเพื่อป้องกันหัวชาร์จ

1.7.2.6.5. มีอุปกรณ์คล้องเก็บสายชาร์จ

1.7.2.7. ชุดปฏิบัติการมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

1.7.3. รายละเอียดอื่น ๆ

1.7.3.1. เอกสารประกอบการสอนและใบงานการทดลอง พร้อมไฟล์ข้อมูลรูปแบบ (PDF)
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.7.3.2. อุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้าที่นำมาประกอบเป็นชุดปฏิบัติการทุกชิ้นเป็นไปตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิต
กำหนด

1.7.3.3. มีการแนะนำการใช้งานในวันส่งมอบชุดปฏิบัติการ

1.7.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากล
อื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

1.7.3.5. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะ
รับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

2. ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1. รายละเอียดทั่วไป

2.1.1. ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์
สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สมรรถนะสูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้
เกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าสองส่วาง, ไฟสัญญาณเลี้ยว, สัญญาณถอยไฟสัญญาณแจ้งเตือนด้วยตนเองเมื่อ
ระบบเกิดปัญหาพร้อมไฟแสดงสถานะผ่านจอโมล์, ระบบเครื่องยนต์, เครื่องปรับอากาศ, ระบบบังคับ
เลี้ยว, ระบบเครื่องล่างและส่งกำลัง, ประตูลูกไฟฟ้า เซ็นทรัลล็อก, ระบบเสียง, ระบบส่งกำลังขับเคลื่อน

(นายคณีย์ หล้าทรม)

ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)

กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราก)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 12/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การสแกนระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ เป็นชุดที่สามารถขับเคลื่อนได้เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็ม
ประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1. เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทน
จำหน่าย เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ
- 2.2.2. มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า
 - 2.2.2.1. กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์
 - 2.2.2.2. แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 180 นิวตัน-เมตร
- 2.2.3. แบตเตอรี่ประเภท ลิเทียมฟอสเฟต (LiFePO4) หรือ LFP ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 44 กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- 2.2.4. ระยะทางวิ่งต่อ 1 การชาร์จ ตามมาตรฐาน NEDC ไม่น้อยกว่า 410 กิโลเมตร
- 2.2.5. ขนาดมิติตัวถัง
 - 2.2.5.1. ความยาวไม่น้อยกว่า 4,290 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.2. ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,770 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.3. ความสูงไม่น้อยกว่า 1,570 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.4. ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2,700 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.5. ล้ออัลลอย ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
 - 2.2.5.6. ยางขนาดไม่น้อยกว่า 195/60 R16
- 2.2.6. ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง
 - 2.2.6.1. ระบบพวงมาลัย เป็นพวงมาลัยระบบไฟฟ้า
 - 2.2.6.2. ช่วงล่างด้านหน้าอิสระ แบบแมคเฟอร์สันสตรัท
 - 2.2.6.3. ช่วงล่างด้านหลังแบบทอร์ชันบาร์
 - 2.2.6.4. ระบบเบรกหน้าหลังแบบดิสก์เบรก
- 2.2.7. ระบบประจุไฟฟ้า
 - 2.2.7.1. รองรับหัวชาร์จกระแสสลับแบบ AC Type 2
 - 2.2.7.2. รองรับหัวชาร์จกระแสตรงแบบ DC Type 2 (CCS 2)
- 2.2.8. ระบบไฟส่องสว่าง
 - 2.2.8.1. ไฟหน้าแบบ LED
 - 2.2.8.2. ฟังก์ชันหน่วงเวลาการเปิดไฟหน้า
 - 2.2.8.3. ไฟส่องสว่างกลางวันแบบ LED (DRL)
 - 2.2.8.4. ไฟท้ายแบบ LED
 - 2.2.8.5. ไฟส่องแผนที่สำหรับผู้โดยสารตอนหน้า
 - 2.2.8.6. ไฟส่องแผนที่สำหรับผู้โดยสารตอนหลัง
 - 2.2.8.7. ไฟส่องสว่างในพื้นที่เก็บสัมภาระ

(นายคณิษฐ์ หล้าพรหม)

ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้าจันทร์)

กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 13/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด ก้าวหน้า วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

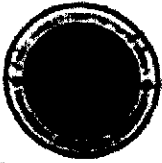
- 2.2.8.8 ระบบปรับไฟสูง-ต่ำอัตโนมัติ
- 2.2.9. ระบบอำนวยความสะดวก
 - 2.2.9.1. มีช่องจ่ายไฟ 12V
 - 2.2.9.2. ระบบสตาร์ท และเข้ารถแบบไร้กุญแจ
 - 2.2.9.3. กุญแจแบบคีย์การ์ดแบบพกพา
 - 2.2.9.4. กระงกไฟฟ้าคันคนขับแบบ One-Touch พร้อมระบบป้องกันการหนีบ
 - 2.2.9.5. ระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ
 - 2.2.9.6. บีมความร้อน
 - 2.2.9.7. ระบบกรองอากาศ PM2.5 พร้อม CN95 Filter
- 2.2.10. อุปกรณ์มาตรฐานภายนอก
 - 2.2.10.1. กระจกมองข้างปรับระดับด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบค่าความร้อน
 - 2.2.10.2. กระจกมองข้างพับเก็บได้ด้วยไฟฟ้า
 - 2.2.10.3. ที่ปัดน้ำฝนด้านหน้าแบบไร้โครงเหล็ก
 - 2.2.10.4. ที่ปัดน้ำฝนด้านหลัง
- 2.2.11. อุปกรณ์มาตรฐานภายใน
 - 2.2.11.1. พวงมาลัยทรงสปอร์ต 3 ก้าน
 - 2.2.11.2. ระบบบังคับเลี้ยวแบบไฟฟ้า
 - 2.2.11.3. หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
 - 2.2.11.4. กระจกมองหลังปรับแสงได้
 - 2.2.11.5. วัสดุหุ้มเบาะนั่งแบบหนังสังเคราะห์
 - 2.2.11.6. พนักพิงเบาะนั่งหลังพับได้แบบ 60:40
 - 2.2.11.7. พนักพิงศีรษะปรับความสูงได้ - เบาะหลัง
- 2.2.12. ระบบความปลอดภัย
 - 2.2.12.1. ถุงลมนิรภัยคู่หน้า
 - 2.2.12.2. ถุงลมนิรภัยด้านข้างคนขับและผู้โดยสารตอนหน้า
 - 2.2.12.3. ม่านถุงลมนิรภัยด้านข้าง หน้าและหลัง
 - 2.2.12.4. เข็มขัดนิรภัยคู่หน้าแบบดึงกลับ และผ่อนแรงดึง
 - 2.2.12.5. เข็มขัดนิรภัยด้านหลังแบบดึงกลับ และผ่อนแรงดึง
 - 2.2.12.6. ระบบแจ้งเตือนสถานการณ์คาดเข็มขัดนิรภัย-ด้านหน้า
 - 2.2.12.7. ระบบตรวจวัดแรงดันลมยาง (TPMS)
 - 2.2.12.8. จุดยึดเบาะนั่งเด็กแบบ ISOFIX (เบาะแถวหลัง 2 จุด)
 - 2.2.12.9. ระบบเสริมแรงเบรกอัจฉริยะ
 - 2.2.12.10. ระบบเบรกป้องกันล้อล็อก (ABS)

(นายคณัฏฐ์ หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนันต์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 14/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การสแกนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 2.2.12.11. ระบบเบรกมือไฟฟ้า (EPB)
- 2.2.12.12. ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวรถ (ESC)
- 2.2.12.13. ระบบป้องกันการลื่นไถล (TCS)
- 2.2.12.14. ระบบควบคุมการกระจายแรงเบรก (EBD)
- 2.2.12.15. ระบบช่วยเตือนวัตถุเคลื่อนผ่านขณะเปิดประตู (DOW)
- 2.2.12.16. กล้องมองภาพรอบคัน 360 องศา
- 2.2.12.17. เซนเซอร์ช่วยตรวจจับวัตถุด้านหน้า 2 จุด
- 2.2.12.18. เซนเซอร์ช่วยตรวจจับวัตถุด้านหลัง 3 จุด
- 2.2.12.19. ระบบควบคุมการไหลของรถยนต์อัตโนมัติ
- 2.2.12.20. ระบบช่วยเบรกอัตโนมัติ (AEB)
- 2.2.12.21. ระบบช่วยเตือนเมื่อรถออกจากเลน (LDW)
- 2.2.12.22. ระบบช่วยควบคุมรถให้อยู่ในช่องทางเดินรถ (LKS)
- 2.2.12.23. ระบบช่วยควบคุมความเร็วอัตโนมัติแบบแปรผัน (ACC)
- 2.2.12.24. ระบบช่วยเตือนการชนด้านหน้า (PCW)
- 2.2.12.25. ระบบช่วยเตือนการชนด้านหลัง (RCW)
- 2.2.12.26. ระบบช่วยเตือนจุดอับสายตา (BSD)
- 2.2.12.27. ระบบช่วยเตือนเมื่อมีรถเคลื่อนผ่านจุดอับสายตาขณะถอยหลัง (RCTA)
- 2.2.12.28. ระบบช่วยเบรกเมื่อมีรถเคลื่อนผ่านจุดอับสายตาขณะถอยหลัง (RCTB)
- 2.2.12.29. ระบบช่วยควบคุมรถไม่ให้ออกนอกช่องทางเดินรถ (LDP)
- 2.2.12.30. ระบบช่วยควบคุมฉุกเฉินให้รถอยู่ในช่องทางเดินรถ (ELKA)
- 2.2.12.31. ระบบช่วยเตือนการชนเมื่อเปลี่ยนช่องทางเดินรถ (LCW)

2.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.3.1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากล
อื่นๆที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- 2.3.2. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
แล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 15/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

3. เครื่องวัดและวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1. รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1. เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบระบบการทำงานและชุดแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้าได้ และสามารถพกพาไปใช้งานได้อย่างสะดวก
- 3.1.2. สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของรถยนต์ไฟฟ้าควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ยี่ห้อรถยนต์

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1. มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU), ระบบถุงลมนิรภัย (SRS), ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ (ABS), ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ (Cruise Control), ระบบควบคุมบังคับเลี้ยว (SAS), ระบบความดันลมยาง (TPMS), ระบบช่วยเพิ่มความปลอดภัย (ADAS)
- 3.2.2. สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ตามาตรฐานรวมแบบ OBD I และ OBD II ชนิด 16 Pin ได้
- 3.2.3. สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบระบบรถยนต์ไฟฟ้าได้ ด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
 - 3.2.3.1. สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้
 - 3.2.3.2. สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้
 - 3.2.3.3. สามารถโค้ดตั้งและโปรแกรมมิ่งรถยนต์ AUDI, BMW, LAND ROVER, MERCEDES-BENZ, PORSCHE, SEAT, SKODA, SPINTER, VOLVO, VW, TESLA ได้
 - 3.2.3.4. มีฟังก์ชัน Maintenance ไม่น้อยกว่า 28 ฟังก์ชัน
 - 3.2.3.5. มีฟังก์ชันระบบควบคุมระยะไกล Remote Diagnosis
- 3.2.4. มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย แบตเตอรี่ในรถยนต์ไฟฟ้าด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
 - 3.2.4.1. แสดงค่า High voltage battery voltage ได้
 - 3.2.4.2. แสดงค่า High voltage battery current ได้
 - 3.2.4.3. แสดงค่า High voltage system insulation resistance ได้
 - 3.2.4.4. แสดงค่า SOC (State of Charge) ได้
 - 3.2.4.5. แสดงค่า SOH (State of Health) ได้
 - 3.2.4.6. แสดงค่าแรงดันของเซลล์แบตเตอรี่สูงสุดและต่ำสุดได้
 - 3.2.4.7. แสดงค่าอุณหภูมิของแบตเตอรี่ได้
- 3.2.5. มีชุดอุปกรณ์วัดสัญญาณทางไฟฟ้า (Oscilloscope) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (Channels) ที่สามารถแสดงผลแบบกราฟได้ โดยสามารถเป็นอุปกรณ์แบบแยกส่วน (Standalone), เป็นโมดูลเชื่อมต่อภายนอก หรือเป็นฟังก์ชันที่รวมอยู่ในเครื่องวิเคราะห์หลักได้
- 3.2.6. มีชุดอุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้า (Multimeter) ที่สามารถแสดงผลแบบตัวเลข โดยสามารถเป็นอุปกรณ์แบบแยกส่วน (Standalone), เป็นโมดูลเชื่อมต่อภายนอก หรือเป็นฟังก์ชันที่รวมอยู่ในเครื่องวิเคราะห์หลักได้

(นายดนัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนันท์รัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 16/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและดอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การตอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 3.2.7. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถปรับความเข้มของหน้าจอ และสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่างๆ ของรถยนต์ได้
- 3.2.8. มีระบบปฏิบัติการ Android Version 10.0 หรือดีกว่า และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ Wi-Fi และมีช่องต่อ USB
- 3.2.9. มีพื้นที่เก็บข้อมูล (ROM) ไม่น้อยกว่า 128 GB และหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.2.10. ซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์สามารถอัปเดต ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ได้ตลอดโดยสามารถโหลดข้อมูลของรถยนต์ได้ทาง Internet โดยผู้ใช้งานของสถานศึกษาเป็นผู้ลงข้อมูลเฉพาะของผู้ใช้และ Password ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการรักษาสิทธิ์ของผู้ใช้งานและสามารถโหลดข้อมูลรถยนต์ได้ฟรีตลอด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นผู้แทนจำหน่ายจะต้องเป็นผู้แนะนำวิธีการลงทะเบียน และการโหลดข้อมูลจนผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง
- 3.2.11. สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC 220V 50 Hz หรือกระแสไฟฟ้า DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้
- 3.2.12. มีกระเป๋าหรือกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างเรียบร้อย คงทน
- 3.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 3.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสวัสดิการการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จนสามารถปฏิบัติงานได้
 - 3.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 3.3.3. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระหว่างรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

4. เครื่องตรวจสอบและวัดสัญญาณทางไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1. เป็นมิเตอร์ดิจิทัลจอหน้าจอสัมผัส LCD มีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 50,000 Counts
- 4.1.2. แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย และแม่นยำ
- 4.1.3. สามารถวัด โวลต์, แอมป์, โอห์ม, อุณหภูมิ, ความถี่ ได้
- 4.1.4. มีหน่วยความจำเก็บค่า data hold min/max ได้
- 4.1.5. มีตัวป้องกันวงจรด้วยฟิวส์และทุกย่านมีการป้องกัน แบบ Over Load
- 4.1.6. ย่านการวัดแรงดันกระแสสลับ ไม่น้อยกว่า 5 ย่านวัด
- 4.1.7. ย่านวัดแรงดันกระแสตรง ไม่น้อยกว่า 5 ย่านวัด
- 4.1.8. ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ ไม่น้อยกว่า 5 ย่านวัด
- 4.1.9. ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง ไม่น้อยกว่า 5 ย่านวัด
- 4.1.10. ย่านวัดความต้านทาน ไม่น้อยกว่า 6 ย่านวัด
- 4.1.11. สามารถวัดความถี่ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1 MHz หรือดีกว่า

(นายคนัย หล้าพรม)
ประธานกรรมการ

(นายพนินันต์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 17/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัน วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

4.1.12. ตัวเครื่องต้องได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่าระดับ IP50 หรือดีกว่า

4.1.13. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย TÜV/GS, EN 61010-1; CAT III 1,000 V/ CAT IV 600 V
หรือดีกว่า

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1. DC Voltage Range: สามารถวัดแรงดันกระแสตรงได้ครอบคลุมตั้งแต่ 400 mV หรือต่ำกว่า ถึง 1,000 V
หรือสูงกว่า โดยมีความแม่นยำ $\pm 0.1\%$ หรือดีกว่า

4.2.2. AC Voltage Range: สามารถวัดแรงดันกระแสสลับได้ครอบคลุมตั้งแต่ 400 mV หรือต่ำกว่า ถึง 1,000 V
หรือสูงกว่า โดยมีความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ หรือดีกว่า

4.2.3. DC Current Range: สามารถวัดกระแสตรงได้ครอบคลุมตั้งแต่ 400 mA หรือต่ำกว่า ถึง 10 A หรือสูงกว่า
โดยมีความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ หรือดีกว่า

4.2.4. AC Current Range: สามารถวัดกระแสสลับได้ครอบคลุมตั้งแต่ 400 mA หรือต่ำกว่า ถึง 10 A หรือสูง
กว่า โดยมีความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ หรือดีกว่า

4.2.5. Frequency Response: สามารถวัดความถี่ได้ครอบคลุมตั้งแต่ 40 Hz หรือต่ำกว่า ถึง 1 MHz หรือสูงกว่า
โดยมีความแม่นยำ $\pm 0.1\%$ หรือดีกว่า

4.2.6. Resistance Range: สามารถวัดความต้านทานได้ครอบคลุมตั้งแต่ 400 Ω หรือต่ำกว่า ถึง 40 M Ω หรือ
สูงกว่า โดยมีความแม่นยำ $\pm 2\%$ หรือดีกว่า

4.2.7. Temperature : สามารถวัดอุณหภูมิได้ครอบคลุมตั้งแต่ -50 ถึง +1000 $^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า โดยมีความ
แม่นยำ $\pm 1\%$ หรือดีกว่า

4.2.8. มีกระเป๋ใส่เครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

4.2.9. มี Test Lead, Type K Probe, batteries จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.2.10. คู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

4.3.2. ผู้เสนอราคาสามารถใช้งานได้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จนสามารถปฏิบัติงานได้

4.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ
ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

4.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรี 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะ
รับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

(นายคณย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 18/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด ก้าวเน็ด วิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

5. คิวติคอลแลคคอมบิเคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

5.1. รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 มีระบบการวัดไม่น้อยกว่าดังนี้ AC Voltage, DC Voltage , AC Current, DC Current , Ω , Buzzer

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Voltage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 V โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า) และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ

5.2.2. สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Current) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 A โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า)

5.2.3. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 V โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 1.5\%$ (หรือดีกว่า) และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ

5.2.4. สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC Current) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 A โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า)

5.2.5. สามารถวัดความต้านทาน (Resistance) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 k Ω โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า) และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ

5.2.6. ตัวเครื่องต้องออกแบบตามมาตรฐานความปลอดภัยระดับ CAT IV 600V และ CAT III 1000V หรือดีกว่า

5.2.7. มีระบบปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน นานเกิน 10 นาที

5.2.8. มีปุ่ม DATA HOLD สำหรับล็อคค่าที่วัดได้

5.2.9. หน้าจอแสดงผลแบบ LCD สามารถแสดงค่าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 Counts หลัก

5.2.10. มีฟังก์ชันการตรวจสอบความต่อเนื่องของสาย ด้วยสัญญาณเสียง

5.2.11. มีขนาดเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้าที่สามารถใช้กับสายที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร

5.2.12. มีฟังก์ชันเตือนแบตเตอรี่หมด

5.2.13. มีชุดสายวัด Test Leads จำนวน 1 ชุด

5.3. รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1. มีคู่มือการใช้ จำนวน 1 เล่ม

5.3.2. มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้

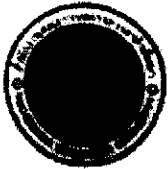
5.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

5.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลารับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

(นายคณย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 19/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

6. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป ขนาดไม่น้อยกว่า 100 MHz จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

6.1. รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1. เป็นดิจิตอลออสซิลโลสโคปแบบ Dual Channel ที่ใช้วัดสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 100 MHz
- 6.1.2. สามารถใช้งานผ่านระบบไฟฟ้า (AC 220V) ได้ หรือ มีแบตเตอรี่ติดตั้งภายใน หรือรองรับการใช้งานผ่านแหล่งจ่ายไฟสำรองภายนอก (Power Bank) ได้ หรือดีกว่า
- 6.1.3. มีหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว หรือดีกว่า
- 6.1.4. รองรับชุดคำสั่งมาตรฐาน SCPI และมี Driver หรือช่องทางเชื่อมต่อเพื่อให้สามารถควบคุมเครื่องผ่านคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลมาตรฐานได้
- 6.1.5. มีฟังก์ชันมัลติทริกเกอร์และฟังก์ชันกอดรหัสบัส หรือดีกว่า
- 6.1.6. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB (เช่น USB Host, USB Device) และพอร์ต LAN

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1. Bandwidth : ไม่น้อยกว่า 100 MHz
- 6.2.2. Sample Rate : ไม่น้อยกว่า 1 GS/s
- 6.2.3. Vertical Resolution (A/D) : ไม่น้อยกว่า 8 bits
- 6.2.4. Waveform Refresh Rate : ไม่น้อยกว่า 100,000 wfms/s
- 6.2.5. Horizontal Scale (s/div) : ไม่น้อยกว่า 5ns/div - 50s/div
- 6.2.6. Input Impedance : ไม่น้อยกว่า $1M\Omega \pm 2\%$ หรือดีกว่า
- 6.2.7. Max Input Voltage : ไม่น้อยกว่า 300Vrms
- 6.2.8. DC Gain Accuracy : ไม่มากกว่า $\pm 3\%$
- 6.2.9. Probe Attenuation Factor : ไม่น้อยกว่า 0.001X - 1000X, step by 1 - 2 - 5
- 6.2.10. Time Accuracy : ไม่มากกว่า ± 50 ppm
- 6.2.11. Input Coupling : DC, AC, GND หรือมากกว่า
- 6.2.12. Vertical Sensitivity : ไม่น้อยกว่า 500 $\mu V/div$ - 10V/div (at input)
- 6.2.13. Trigger Type : Edge, Video, Pulse, Slope, Runt, Windows, Timeout, Nth Edge, Logic, I2C, SPI, RS232 หรือมากกว่า
- 6.2.14. Trigger Mode : Auto, Normal, and Single หรือมากกว่า
- 6.2.15. มีฟังก์ชันดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (Digital Multimeter) ติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่อง หรือสามารถนำเสนอ
ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบแยกส่วน (Separate Unit) ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ มาพร้อมกันเป็นชุดได้
 - 6.2.15.1. จอแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 1/2 หลัก
 - 6.2.15.2. Voltage
 - 6.2.15.2.1. mV : ไม่น้อยกว่า 20 mV - 200 mV หรือดีกว่า

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ บำจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 20/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัดวิเคราะห์สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

6.2.15.2.2. DCV : ไม่น้อยกว่า 2 V – 1000 V หรือดีกว่า

6.2.15.2.3. ACV : ไม่น้อยกว่า 2 V – 750 V หรือดีกว่า

6.2.15.3. Current

6.2.15.3.1. DCA : ไม่น้อยกว่า 10 A

6.2.15.3.2. ACA : ไม่น้อยกว่า 10 A

6.2.15.4. Impedance : ไม่น้อยกว่า 200 Ω – 100 M Ω หรือดีกว่า

6.2.15.5. มีฟังก์ชันทดสอบไดโอด

6.2.15.6. มีฟังก์ชัน Auto Ranging

6.3. รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1. มีคู่มือการใช้ จำนวน 1 เล่ม

6.3.2. มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้

6.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

6.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อย แล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

7. เครื่องวัดและกำเนิดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

7.1. รายละเอียดทั่วไป

7.1.1. สามารถทำงานเป็นฟังก์ชันเครื่องมือวัดและทดสอบทางไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้: Oscilloscope, Arbitrary Waveform Generator, Spectrum analyzer, Logic Analyzer, Pattern Generator, PID Controller (หรือรองรับการเขียนโปรแกรมควบคุม PID), Digital Filter และ Frequency Response Analyzer (Network Analyzer) หรือดีกว่า

7.1.2. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมและใช้งานผ่านทางพอร์ต USB (เช่น USB-C หรือ USB 3.0) และ/หรือ รองรับ การเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย (LAN หรือ Wi-Fi) ได้หรือดีกว่า

7.1.3. มีช่องสัญญาณแอนะล็อกขาเข้า (Analog Input) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, ช่องสัญญาณแอนะล็อกขาออก (Analog Output) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมีช่องสัญญาณดิจิทัล (Digital I/O) ที่สามารถกำหนดเป็นขาเข้า หรือขาออกได้รวมกันไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า

7.1.4. ตัวเครื่องมือหรือรองรับระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการสูญหาย (เช่น Kensington Lock หรือเทียบเท่า) หรือมาพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บที่สามารถล็อกได้ หรือดีกว่า

7.1.5. มีซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันสำหรับควบคุมและวิเคราะห์ผล ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows และ macOS ได้ หรือดีกว่า

7.1.6. ใช้แหล่งพลังงานจาก Power Adapter ผ่านพอร์ตเชื่อมต่อที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย

(นายคณีย์ หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัสนันท์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารักษ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 21/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัน วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1. มีออสซิลโลสโคป

7.2.1.1. มีแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ในการวัดความถี่ไม่น้อยกว่า 25 MHz หรือดีกว่า

7.2.1.2. มีอัตราการสุ่มตัวอย่าง (Sample Rate) ไม่น้อยกว่า 100 MSa/s หรือดีกว่า

7.2.1.3. ความละเอียด (Vertical Resolution) ไม่น้อยกว่า 12 bits หรือดีกว่า

7.2.1.4. รองรับการทำงานร่วมกับฟังก์ชันเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ โดยสามารถสร้างสัญญาณมาตรฐาน
เช่น Sine, Square, Ramp ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า

7.2.2. ฟังก์ชันวิเคราะห์การตอบสนองทางความถี่

7.2.2.1. รองรับย่านความถี่การวิเคราะห์ครอบคลุมตั้งแต่ 1 Hz (หรือต่ำกว่า) ถึง 15 MHz (หรือสูงกว่า)
หรือดีกว่า

7.2.2.2. สามารถกวาดความถี่ (Sweep) ได้ทั้งแบบเชิงเส้น (Linear) และลอการิทึม (Logarithmic) หรือ
ดีกว่า

7.2.2.3. มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (บวก, ลบ, คูณ, หาร) และสามารถตั้งสมการการคำนวณ
เพิ่มเติมได้ หรือดีกว่า

7.2.2.4. สามารถตั้งค่าจำนวนจุดในการกวาดสัญญาณ (Sweep Points) ได้หลายระดับ ครอบคลุมความ
ละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 จุด (Points) หรือดีกว่า

7.2.3. เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายรูปแบบ (Arbitrary)

7.2.3.1. สามารถสร้างสัญญาณความถี่ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15 MHz หรือดีกว่า

7.2.3.2. มีอัตราการสุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100 MSa/s หรือดีกว่า

7.2.3.3. ความละเอียดของภาคแปลงสัญญาณ (DAC) ไม่น้อยกว่า 12 bits หรือดีกว่า

7.2.3.4. สามารถสร้างสัญญาณมาตรฐานและสัญญาณซับซ้อน เช่น Sine, Gaussian, Sinc ได้เป็นอย่างดี
น้อย หรือดีกว่า

7.2.3.5. สามารถสร้างสัญญาณรูปแบบที่กำหนดเอง (Arbitrary) ผ่านสมการคณิตศาสตร์ หรือกำหนด
รูปแบบเองได้ หรือดีกว่า

7.2.3.6. รองรับความยาวของสัญญาณ (Memory Depth / Waveform Length) สูงสุดไม่น้อยกว่า
16,000 จุด (Points) หรือดีกว่า

7.2.4. ฟังก์ชันวัดและบันทึกข้อมูล

7.2.4.1. สามารถเลือกการเชื่อมต่อสัญญาณ (Coupling) แบบ AC และ DC ได้ หรือดีกว่า

7.2.4.2. สามารถปรับตั้งอัตราการสุ่มตัวอย่าง (Sample Rate) ได้ครอบคลุมช่วง 10 Sa/s (หรือต่ำกว่า)
ถึง 500 kSa/s (หรือสูงกว่า) หรือดีกว่า

7.2.4.3. รองรับแรงดันสัญญาณขาเข้า (Input Voltage) สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 Vpp หรือดีกว่า

7.2.5. ฟังก์ชันควบคุมพีไอดี

7.2.5.1. ความละเอียดของระบบ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 12 bits หรือดีกว่า

(นายคณีย์ หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 22/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนินค วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 7.2.5.2. ซอฟต์แวร์รองรับการแสดงผลและตรวจสอบสัญญาณในแต่ละจุดของระบบควบคุมได้ หรือดีกว่า
- 7.2.5.3. สามารถปรับค่าอัตราขยาย (Proportional Gain / P) ได้ หรือดีกว่า
- 7.2.5.4. สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุมได้อย่างอิสระ เช่น P, I, D เป็นต้น หรือดีกว่า
- 7.2.5.5. สามารถตั้งค่าชดเชย (Offset) ของสัญญาณขาเข้าและขาออกได้ หรือดีกว่า
- 7.2.5.6. สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Integral (I) หรือ Integrator Crossover ได้ หรือดีกว่า
- 7.2.5.7. สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของ Derivative (D) หรือ Differential Crossover ได้ หรือดีกว่า
- 7.2.6. อุปกรณ์ประกอบ
 - 7.2.6.1. Power Adapter จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 7.2.6.2. สายวัดสัญญาณ (Oscilloscope Probe) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
 - 7.2.6.3. สายสัญญาณ DIO จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 7.2.6.4. สายเชื่อมต่อ USB หรือสายสัญญาณข้อมูล (Data Cable) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 7.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 7.3.1. มีคู่มือการใช้ จำนวน 1 เล่ม
 - 7.3.2. มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
 - 7.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 7.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน
- 8. เครื่องวัดทดสอบความเป็นฉนวน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 8.1. รายละเอียดทั่วไป
 - 8.1.1. มีระบบการวัดไม่น้อยกว่าดังนี้ AC Voltage , DC Voltage , Insulation Resistance , Calculated Value , Insulation Diagnosis Tests
 - 8.2. รายละเอียดทางเทคนิค
 - 8.2.1. มีย่านการทดสอบแรงดันไฟฟ้าของฉนวน 5 ย่าน: 250V , 500V, 1kV, 2.5kV, 5kV หรือดีกว่า
 - 8.2.2. สามารถวัดความต้านทานไฟฟ้าของฉนวน (Insulation Resistance Test) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 GΩ (หรือ 1 TΩ)
 - 8.2.3. มีจอแสดงผล LCD และ สามารถแสดงได้ทั้งค่าตัวเลข และ กราฟ
 - 8.2.4. มีระบบปรับย่านการวัดอัตโนมัติ
 - 8.2.5. มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto-Power-Off) กรณีไม่ได้ใช้งาน
 - 8.2.6. มีระบบวัดแรงดันไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ
 - 8.2.7. สามารถ บอกค่าประเมินสภาพฉนวน ที่ทำการทดสอบได้ PI (Polarization Index)

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัสนันท์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 23/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณเพื่อสาธารณชนไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การตอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 8.2.8. สามารถ บอกค่าอัตราการดูดซับกระแสไฟฟ้า ของฉนวนได้ (Dielectric Absorption Ratio)
- 8.2.9. สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าจริงในการทดสอบ
- 8.2.10. มีสัญลักษณ์เตือนพร้อมเสียงเตือน กรณีตรวจพบแรงดันไฟฟ้าในวงจรการทดสอบ (Live Circuit Warning)
- 8.2.11. มีระบบคายประจุไฟฟ้าเอง แบบอัตโนมัติ หลังจากเสร็จสิ้นการวัด (Auto Discharge)
- 8.2.12. มีระบบปรับแสงสว่างของหน้าจอแสดงผล
- 8.2.13. ออกแบบตามมาตรฐานความปลอดภัยไม่น้อยกว่า IEC 61010-1, CAT.IV 600V และมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP40
- 8.2.14. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600V โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า)
- 8.2.15. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600V โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2.0\%$ (หรือดีกว่า)
- 8.2.16. อุปกรณ์ประกอบ
 - 8.2.16.1. มีสายวัดทดสอบ Earth Cord จำนวน 1 เส้น
 - 8.2.16.2. มีสายวัดทดสอบ Guard Cord จำนวน 1 เส้น
 - 8.2.16.3. มีสายวัดทดสอบ Line Probe จำนวน 1 เส้น
 - 8.2.16.4. มีหัวต่อสายวัดทดสอบแบบ Prod หรือ แบบ Alligator Clip หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - 8.2.16.5. มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่อง (Calibration Certificate) จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
 - 8.2.16.6. มีกระเป๋าใส่เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ แบบ Hard Case จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- 8.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 8.3.1. มีคู่มือการใช้ จำนวน 1 เล่ม
 - 8.3.2. มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
 - 8.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 8.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

9. เครื่องทดสอบความต้านทานภายในแบตเตอรี่ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

9.1. รายละเอียดทั่วไป

- 9.1.1. เป็นเครื่องทดสอบความต้านทานภายในแบตเตอรี่และแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่แบบประจุไฟฟ้าได้ เช่น แบตเตอรี่ตะกั่วกรด (Lead-acid battery) และ แบตเตอรี่ลิเทียม (Lithium-ion battery) เป็นเครื่องทดสอบแบบ 4 ขั้ว เพื่อวัดความต้านทานภายในแบตเตอรี่ ทำงานสะดวก พกพาง่าย มีความแม่นยำ มีประสิทธิภาพที่เสถียรและมีความสามารถในการป้องกันสัญญาณรบกวนสูงเหมาะสำหรับการผลิต แบตเตอรี่ การติดตั้งแบตเตอรี่ การบำรุงรักษาแบตเตอรี่และอื่น ๆ

(นายคนย หล้าพรม)
ประธานกรรมการ

(นายพนันต์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทราร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 24/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 9.2.1. มีฟังก์ชันการวัดค่าความต้านทานภายในแบตเตอรี่ การวัดค่าแรงดันในแบตเตอรี่
- 9.2.2. มีเทคโนโลยีการลดสัญญาณรบกวน สามารถวัดค่าได้ในขณะที่อุปกรณ์กำลังทำงานอยู่
- 9.2.3. มีช่วงการวัดค่าความต้านทานภายในครอบคลุมตั้งแต่ระดับมิลลิโอห์ม ($m\Omega$) จนถึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3Ω (โอห์ม) หรือดีกว่า โดยมีค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) ไม่น้อยกว่า $10\mu\Omega$
- 9.2.4. มีช่วงการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage) สูงสุด ไม่น้อยกว่า 60V หรือดีกว่า โดยมีค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1mV
- 9.2.5. ใช้หลักการวัดแบบความถี่กระแสสลับ (AC 4-Terminal Method) เพื่อป้องกันการรบกวน
- 9.2.6. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) สูงสุด ไม่น้อยกว่า 60V DC
- 9.2.7. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD พร้อมไฟพื้นหลัง (Backlight) หรือดีกว่า เพื่อให้สามารถอ่านค่าได้ชัดเจน
- 9.2.8. ตัวเครื่องออกแบบมาให้มีขนาดกะทัดรัด สามารถพกพาได้สะดวก และหน้าจอมีอัตราส่วนการตอบสนองที่รวดเร็วเพื่อการอ่านค่าที่ต่อเนื่อง
- 9.2.9. สามารถแสดงผลการวัดค่าความต้านทานภายในและแรงดันสูงสุดว่าผ่านคุณสมบัติหรือไม่ผ่านคุณสมบัติ ในช่วงพารามิเตอร์ที่กำหนดได้ โดยมีการส่งสัญญาณเสียงเตือนเมื่อการทดสอบไม่ผ่านคุณสมบัติ
- 9.2.10. มีฟังก์ชันหน่วยความจำภายในเครื่อง สามารถจัดเก็บข้อมูลการวัดได้ ไม่น้อยกว่า 500 ข้อมูล หรือดีกว่า
- 9.2.11. สามารถวัดค่าความต้านทานภายในแบตเตอรี่แบบหลายก้อน และสามารถบันทึกเป็นชุดข้อมูลได้ โดยมีระบบแสดงผลการตัดสินใจ (Pass/Fail) บนหน้าจออย่างชัดเจน
- 9.2.12. มีระบบการจัดการข้อมูล สามารถดูกลุ่มข้อมูลที่บันทึกไว้และลบกลุ่มข้อมูลที่ระบุได้หรือลบกลุ่มข้อมูลทั้งหมดได้
- 9.2.13. มีแถบแสดงสถานะแบตเตอรี่ และมีระบบแจ้งเตือนเมื่อแบตเตอรี่ต่ำ
- 9.2.14. มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 9.2.15. มีเมนูการใช้งานในตัวเครื่องเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ
- 9.2.16. ต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 600V หรือดีกว่า

9.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 9.3.1. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 9.3.2. ผู้เสนอราคาสามารถใช้งานได้ทันทีที่เกี่ยวข้องของสถานศึกษา จนสามารถใช้งานได้
- 9.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- 9.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

(นายพนัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายธนพร บิรินทร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 25/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

10. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด (Infrared Thermometer) สามารถใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ได้หลายวิธี โดยหลักๆ จะใช้ในการตรวจสอบอุณหภูมิของส่วนประกอบต่างๆ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การตรวจสอบอุณหภูมิแบตเตอรี่, การตรวจสอบอุณหภูมิมอเตอร์ไฟฟ้า, การตรวจสอบระบบทำความเย็น, การตรวจสอบระบบเบรก เป็นต้น

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิแบบพกพา (Handheld) ตัวเครื่องผลิตจากวัสดุคุณภาพสูง แข็งแรงทนทาน และมีน้ำหนักเบา

10.2.2. มีช่วงการวัดครอบคลุมตั้งแต่ -30°C ถึง 400°C (หรือกว้างกว่า)

10.2.3. มีความแม่นยำในการวัดอุณหภูมิ $\pm 2\%$ หรือ 2°C หรือดีกว่า

10.2.4. มีความละเอียดในการวัดอุณหภูมิ 0.1°C หรือดีกว่า

10.2.5. มีความไวต่อการตอบสนอง ไม่เกิน 500 ms (หรือเร็วกว่า)

10.2.6. มีหน้าจอ LCD แสดงผล พร้อม Backlight

10.2.7. สามารถปรับค่าการแผ่รังสีความร้อน (Emissivity) ได้ครอบคลุมช่วง 0.10 ถึง 1.00

10.2.8. มีหน่วยการวัดอุณหภูมิ ทั้ง $^{\circ}\text{C}$ และ $^{\circ}\text{F}$

10.2.9. มีโหมดแสดงค่า Min และ Max

10.2.10. มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ

10.2.11. มีฟังก์ชันเตือน เมื่ออุณหภูมิสูง

10.2.12. มีฟังก์ชันแจ้งเตือนสถานะแบตเตอรี่ต่ำ

10.2.13. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่มาตรฐาน (เช่น ขนาด AA, AAA หรือ 9V เป็นต้น) สามารถหาเปลี่ยนได้ง่าย

10.3. รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1. ผู้เสนอราคาสามารถใช้งานได้ทันทีที่ผู้เกี่ยวข้องของสถานศึกษา จนสามารถใช้งานได้

10.3.2. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมหรือรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11. กล้องถ่ายภาพความร้อน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

11.1. รายละเอียดทั่วไป

11.1.1. กล้องถ่ายภาพความร้อน (Thermal Imaging Camera) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในงานด้านยานยนต์ไฟฟ้าและชุดฝึกอบรม เนื่องจากสามารถตรวจจับความร้อนและแสดงผลเป็นภาพได้แบบเรียลไทม์ การใช้ในงานในยานยนต์ไฟฟ้ามีหลายด้าน เช่น การตรวจสอบอุณหภูมิแบตเตอรี่, การตรวจสอบระบบทำความเย็น และการระบายความร้อน, การวิเคราะห์มอเตอร์ไฟฟ้า, การตรวจสอบอินเวอร์เตอร์และระบบอิเล็กทรอนิกส์, การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าแรงสูง, การตรวจสอบประสิทธิภาพระบบชาร์จ เป็นต้น

(นายคณัย หล้าพรม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 26/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

11.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.2.1. มีช่วงการวัด ช่วงการวัดอุณหภูมิ: -20°C - 550°C หรือ -4°F - 1022°F หรือดีกว่า
- 11.2.2. มีความแม่นยำในการวัดอุณหภูมิ $\pm 2\%$ หรือ 2°C หรือดีกว่า
- 11.2.3. หน้าจอแสดงผล TFT LCD ไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว ความละเอียด ไม่น้อยกว่า 320×240 พิกเซล
- 11.2.4. มีความละเอียดอินฟราเรด (IR Resolution) ไม่น้อยกว่า 240×180 พิกเซล หรือไม่น้อยกว่า 43,000 พิกเซล
- 11.2.5. มีกล้องถ่ายภาพ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640×480
- 11.2.6. มีโทนสีสำหรับการแสดงผล (Color Palettes) ไม่น้อยกว่า 3 โทนสี
- 11.2.7. มีฟังก์ชันการจับภาพ
- 11.2.8. มีโหมดการทำงานไม่น้อยกว่าดังนี้ Thermal, Visual image, Fusion (หรือเทคโนโลยีผสมผสานภาพความร้อนร่วมกับภาพจริง เช่น MSX, IR-Fusion หรือเทียบเท่า), PIP
- 11.2.9. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลบนจอแสดงผล ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 11.2.10. มีฟังก์ชันติดตามอุณหภูมิอัตโนมัติ
- 11.2.11. มีความสามารถป้องกันฝุ่นหรือน้ำ ในระดับไม่น้อยกว่า IP54
- 11.2.12. มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องชนิดลิเทียมไอออน สามารถชาร์จไฟได้

11.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 11.3.1. ผู้เสนอราคาสอบการใช้งานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องของสถานศึกษา จนสามารถใช้งานได้
- 11.3.2. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

12. ชุดเครื่องมือถอดประกอบและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 88 ชิ้น มีรายละเอียดดังนี้

12.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับถอดประกอบและอุปกรณ์ซ่อมบำรุง สำหรับบริการงานยานยนต์ไฟฟ้าภายใต้มาตรฐาน VDE ทำงานภายใต้แรงดันไฟฟ้าสูง ไม่น้อยกว่า 1000 VAC ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐานบริการด้านยานยนต์ไฟฟ้าแบบหุ้มฉนวน จำนวนไม่น้อยกว่า 88 ชิ้น บรรจุในภาชนะขนาดพอดีกับลิ้นชักในตู้ ตู้เครื่องมือมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้ เป็นระเบียบเรียบร้อยสะดวกต่อการใช้งาน

12.2. รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1. ตู้เครื่องมือช่างยนต์

- 12.2.1.1. โครงสร้างทำจากเหล็ก มีความแข็งแรง ทนทาน
- 12.2.1.2. มีล้อจำนวน 4 ล้อ เคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 12.2.1.3. มีลิ้นชักสำหรับวางเครื่องมือช่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 7 ชั้น มีระบบล็อกลิ้นชัก

12.2.2. หมวดไขควงหุ้มฉนวน VDE 1000V (สามารถใช้รูปแบบกันไขควงเปลี่ยนหัวได้ หรือด้ามตายตัวรวมกัน)
(จำนวนรวมในหมวดนี้ ไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น)

- 12.2.2.1. ชุดไขควงปากแบน (Slotted) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่ 1.5 มม. ถึง 6.5 มม.
- 12.2.2.2. ชุดไขควงปากแฉก (Phillips / Pozidriv) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่ PH00 ถึง PH2 และ PZ2

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรการ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 27/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 12.2.2.3. ชุดไขควงหัวจับ (Torx) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่ TX8 ถึง TX25
- 12.2.2.4. ชุดไขควง/ด้ามขันหัวหกเหลี่ยม (Hex/Nut Driver) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่ 5.5 มม. ถึง 13 มม.
- 12.2.2.5. ด้ามจับไขควงและด้ามต่อ (ถ้ามี)
- 12.2.3. หมวดลูกบอลและด้ามขันหัวฉนวน VDE 1000V ขนาดแกน 1/4 นิ้ว, 3/8 นิ้ว หรือ 1/2 นิ้ว (สามารถใช้ผลมกันได้ในชุด) (จำนวนรวมในหมวดนี้ ไม่น้อยกว่า 26 ชิ้น)
 - 12.2.3.1. ด้ามขันฟรี (Ratchet) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - 12.2.3.2. ด้ามต่อ (Extension Bar) ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - 12.2.3.3. ชุดลูกบอล (รวมแบบสั้นและแบบยาว) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่เบอร์ 4 มม. ถึง 21 มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น
- 12.2.4. หมวดประแจหัวฉนวน VDE 1000V (จำนวนรวมในหมวดนี้ ไม่น้อยกว่า 18 ชิ้น)
 - 12.2.4.1. ชุดประแจแหวน (Ring Wrenches) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่เบอร์ 8 มม. ถึง 19 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น
 - 12.2.4.2. ชุดประแจปากตาย (Open-end Wrenches) ขนาดครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่เบอร์ 8 มม. ถึง 19 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น
- 12.2.5. หมวดคีมหัวฉนวน VDE 1000V (จำนวนรวมในหมวดนี้ ไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น)
 - 12.2.5.1. คีมปากสายไฟ ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 12.2.5.2. คีมปากจิ้งจก ความยาวไม่น้อยกว่า 160 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 12.2.5.3. คีมตัดสายไฟ ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 12.2.5.4. คีมปากแหลม ความยาวไม่น้อยกว่า 190 มม. จำนวน 1 ชิ้น
- 12.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 12.3.1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน VDE หรือ IEC หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่า พร้อมเอกสารรับรองมาตรฐานในวันยื่นเสนอราคา
 - 12.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
 - 12.3.3. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

13. อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

13.1. รายละเอียดทั่วไป

- 13.1.1. อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยต่างๆ ใช้ในการป้องกันในการปฏิบัติงาน

13.2. รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1. ถุงมือฉนวน

จำนวน 1 คู่

(นายคณิน หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้ำจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรการ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 28/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด ก้านวัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 13.2.1.1. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000 V
- 13.2.2. ถุงมือไนลอน จำนวน 1 คู่
- 13.2.3. แวนตานิรภัย จำนวน 1 ชิ้น
- 13.2.4. หมวกนิรภัย (safety helmet) จำนวน 1 ชิ้น
- 13.2.5. แผ่นสัญญาณเตือนไฟฟ้าแรงดันสูง จำนวน 1 ชุด
- 13.2.6. มีสายกันบริเซต จำนวน 1 ชุด
- 13.2.7. แผ่นยางฉนวนไฟฟ้าแรงสูง สำหรับปูรอง จำนวน 2 ชิ้น
- 13.2.7.1. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000 V
- 13.2.7.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 1000 x 1000 x 1.6 มม.
- 13.2.8. แผ่นยางฉนวนไฟฟ้าแรงสูง สำหรับปูพื้น จำนวน 2 ชิ้น
- 13.2.8.1. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 17000 V
- 13.2.8.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 1000 x 1000 x 3 มม.
- 13.3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 13.3.1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ
ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- 13.3.2. มีการรับประกันคุณภาพหรือบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
แล้ว และในระยะเวลารับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน
14. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 14.1. รายละเอียดทั่วไป
- 14.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมา
ก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที เป็นสินค้าในกลุ่ม Business Commercial
Grade และอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 14.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 14.1.2.1. มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
- 14.1.2.2. มาตรฐานความปลอดภัย CE
- 14.1.2.3. มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- 14.1.2.4. มาตรฐานสิ่งแวดล้อม Eco Declaration
- 14.2. รายละเอียดทางเทคนิค
- 14.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรม x86-64 หรือเทียบเท่า ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกน
หลัก (4 cores) และ 8 แกนเสมือน (8 Threads)...* หรืออ้างอิงตามเกณฑ์คะแนน PassMark ตาม
มาตรฐานกระทรวงดิจิทัลฯ (DE)

(นายคนย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรการ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 29/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด ก้าวเน็ด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 14.2.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 14.2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- 14.2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- 14.2.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 14.2.6. มีช่องเชื่อมต่อภายนอกต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 14.2.6.1. ช่อง USB 3.2 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 14.2.6.2. ช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 14.2.6.3. ช่องสัญญาณเสียง (Audio Out/Speaker Jack) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 14.2.6.4. มีช่อง Kensington Lock Slot จำนวน 1 ช่อง
- 14.2.7. มีกล้อง Webcam ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 resolution ติดมาภายในตัวเครื่อง
- 14.2.8. มีระบบเสียงลำโพงแบบ Stereo และ Microphone ติดมากับตัวเครื่อง
- 14.2.9. มีแป้นพิมพ์ภาษาไทยติดเป็นการถาวรมาอยู่กับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 14.2.10. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.2.11. รองรับเทคโนโลยี MU-MIMO
- 14.2.12. มีความจุไม่น้อยกว่า 35 Wh
- 14.2.13. มี AC Adapter 3 Pin จ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 45 Watt
- 14.2.14. มีกระเปาะขนาดที่เหมาะสมกับตัวเครื่องภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 14.2.15. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เสนอจะต้องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า 1.9 กิโลกรัม
- 14.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 14.3.1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เสนอ จะต้องมีความรู้บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือศูนย์บริการที่ได้รับ การแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Authorized Service Provider) เพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย
 - 14.3.2. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วน และมีบริการซ่อมแซมแก้ไข ณ สถานที่ ติดตั้ง (Onsite Service) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และรับประกันแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 15. สื่อการสอนระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive) ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 15.1. รายละเอียดทั่วไป
 - 15.1.1. เป็นจอภาพทัชสกรีนขนาดใหญ่ ที่สามารถใช้นิ้วมือ หรือ ปากกาที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ สามารถวาด เขียน หรือ input ข้อมูลต่าง ๆ ลงไปบนจอได้ มีระบบปฏิบัติการในตัว มีเครื่องมือต่าง ๆ แสดงบนจอ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน อาทิ เช่น ปากกา, ปากกาไฮไลท์, ยางลบ, รูปทรงเลขาคณิต กระดานไวท์บอร์ด การสั่งบันทึกภาพและอื่น ๆ รวมถึงการแชร์หน้าจอจากผู้ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์หรือ

(นายคณิน หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกรร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 30/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด ก่าเน็ด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

โทรศัพท์มือถือส่วนตัว เหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุม ห้องอบรม หรือห้องเรียน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ
ในการเรียนการสอน เป็นต้น

15.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 15.2.1. ชนิดของจอภาพแบบ LED, DLED, IPS, VA หรือ ADS แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 15.2.2. จอแสดงผลที่ขสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared Recognition
- 15.2.3. หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 15.2.4. มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการ
วัดแสงด้วยเซนเซอร์บนตัวเครื่องในโหมด Auto Light โดยทั้งสองโหมดนี้ต้องตั้งค่าเปิดปิดได้
- 15.2.5. หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 1,200:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 350 cd/m2
- 15.2.6. สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
- 15.2.7. ชนิดกระจกหน้าจอ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และมีระดับความแข็งแรงของ
แรงตามมาตรฐานโมล์สเกลไม่ต่ำกว่า 7 หรือดีกว่า
- 15.2.8. จอแสดงผลมีระบบป้องกันการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีกระจกป้องกันการสะท้อนของ
แสงได้ (Anti-glare glass)
- 15.2.9. หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 15.2.10. มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 10 มิลลิวินาที และรองรับจุดสัมผัสได้เล็กสุดถึง 3 มิลลิเมตร
- 15.2.11. มีระยะห่างตรงจุดศูนย์กลางระหว่างจอภาพและกระจก เป็นศูนย์ (Zero Air Gap) เพื่อความแม่นยำใน
การเขียนและสัมผัส
- 15.2.12. สามารถสัมผัสจอโดยใช้มือ ปากกาหรือวัสดุทึบแสง ช่วยในการเขียนได้โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย
20 จุดและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 40 จุด
- 15.2.13. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกน (Quad-Core) และมีหน่วยความจำหลัก (RAM)
ไม่น้อยกว่า 8 GB, หน่วยความจำสำรอง (ROM) ไม่น้อยกว่า 64 GB ทำงานบนระบบปฏิบัติการ
Android 13 หรือใหม่กว่า
- 15.2.14. มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง 2 ด้าม โดยปากกา 1 แท่งสามารถใช้ได้ 2 สีพร้อมกัน
- 15.2.15. ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB Touch ร่วมกับ HDMI เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้
สามารถส่งภาพ เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากคอมพิวเตอร์ภายนอกได้
- 15.2.16. ตัวเครื่องรองรับการใช้งาน USB Type C กับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก,มือถือ,แท็บเล็ต ที่
รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน USB Type C เพื่อส่งภาพ,เสียงและสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผล
จากแหล่งสัญญาณที่มาต่อได้
- 15.2.17. มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านข้างเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อ
สัญญาณได้แก่
 - 15.2.17.1. ช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 15.2.17.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัสนันท์ น้ำจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 31/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนรู้การถอดผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- | | | |
|-------------|--|---|
| 15.2.17.3. | มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.4. | มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.5. | มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 | ไม่น้อยกว่า 4 ช่องโดยสามารถสลับการใช้งานอัตโนมัติตามระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่ทั้ง Android และ Window(Optional) |
| 15.2.17.6. | มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 2.0 | อย่างละ 2 ช่อง |
| 15.2.17.7. | มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.8. | มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO OUT | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.9. | มีช่องต่อสัญญาณ RS232 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.10. | มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.11. | มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 OUT | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.12. | ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output (4k@60hz) | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 15.2.17.13. | มีตัวรับสัญญาณ WIFI และตัวส่งสัญญาณ Hotspot แบบติดตั้งในตัวเครื่อง หรือแบบโมดูล (Module) ที่สามารถถอดประกอบได้ | |
| 15.2.18. | มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ | |
| 15.2.18.1. | ในการเขียนต้องสามารถเลือกสี ขนาด และชนิดของปากกาได้ | |
| 15.2.18.2. | สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเมนูอย่างลบ | |
| 15.2.18.3. | สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และต้องสามารถกดคำสั่งเพื่อให้คำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที | |
| 15.2.18.4. | สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้ | |
| 15.2.18.5. | มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์ | |
| 15.2.18.6. | สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่างๆไปในช่องตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองโดยอัตโนมัติ | |
| 15.2.18.7. | สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนกระดานทำเป็น QR Code เพื่อส่งต่อได้ | |
| 15.2.18.8. | โปรแกรมสำหรับการเรียนรู้มีเนื้อหาเรียนในรูปแบบกิจกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาได้ | |
| 15.2.18.9. | สามารถนำข้อมูลภาพ และไฟล์วิดีโอ เพื่อทำสไลด์ช่วยในการเตรียมการสอนได้ | |
| 15.2.18.10. | มีซอฟต์แวร์เสริมที่สามารถสร้างรูปทรงเรขาคณิตแบบ 3 มิติ และสามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ | |
| 15.2.18.11. | มีซอฟต์แวร์เสริมที่มีฟังก์ชันการเขียนรูปทรงแบบเส้นตรง โดยมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดมาบรรจบกันและยังสามารถแสดงองศาของมุมแต่ละมุมในรูปทรงนั้นได้ และสามารถซ่อนองศามุมได้ | |
| 15.2.19. | ต้องมี Software ที่ติดมากับตัวเครื่อง โดยใช้งานได้บนอุปกรณ์ทั้งในระบบ Android และ Windows (Option) เพื่อใช้ติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ | |

(นายคณิน หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนรัตน์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 32/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำนัด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 15.2.19.1. ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานซอฟต์แวร์โดยการสแกน QR Codeหรือเข้าผ่าน Linkได้ และสามารถส่งข้อความต่างๆเช่นคำถาม ได้ทั้งข้อความภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และตัวอิมจิ
- 15.2.19.2. ผู้สอนสามารถเขียนคำถาม หรือทำแบบทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียน เป็นไฟล์ในรูปแบบตัวเลือก (Choice)ได้ ทั้งแบบเลือกคำตอบเดียวหรือเลือกแบบหลายคำตอบได้ โดยที่ผู้เรียนสามารถส่งคำตอบผ่านอุปกรณ์ได้เลยทั้งระบบ Android และ iOS และสามารถ Export File เป็น EXCEL ออกมารายงานเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนเก็บไว้ได้เลย
- 15.2.19.3. มีระบบสุ่มเลือกชื่อผู้เรียนในการร่วมทำกิจกรรมได้ เป็นชื่อนักเรียนที่กำหนดไว้แล้ว
- 15.2.19.4. มีระบบที่ผู้เรียนสามารถขอตอบคำถาม แทนการยกมือตอบโดยที่ชื่อของนักเรียนคนแรกจะไปขึ้นบนกระดาน
- 15.2.20. ในระบบ Android ต้องรองรับการทำงานแบบ Multi-Windows ซึ่งสามารถเปิดแอปพลิเคชันได้พร้อมกันบนกระดานได้ไม่น้อยกว่า 4 แอปพลิเคชัน และปรับขนาดของหน้าต่างแอปพลิเคชันได้
- 15.2.20.1. มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องได้ แยกในแต่ละวันและเวลาได้
- 15.2.20.2. สามารถจัดทำตราสัญลักษณ์ (Logo) ให้เป็นของหน่วยงานได้โดยจะแสดงภาพเวลาเปิดเครื่อง
- 15.2.20.3. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 15.2.20.4. สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยต่อสาย Lan (RJ45) เพียงเส้นเดียว ก็สามารถใช้งานได้ทั้ง Android และ Windows(Optional)
- 15.2.20.5. ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz และมีอัตราการใช้ไฟสถานะสแตนด์บาย 0.5 วัตต์หรือต่ำกว่า
- 15.2.20.6. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นอย่างน้อย 10% RH จนถึง 90% RH
- 15.2.20.7. ตัวเครื่องสามารถเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ -20 C จนถึง 60 C
- 15.2.20.8. รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) แบบไม่มีสายพ่วงต่อ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 15.2.20.9. มีซอฟต์แวร์รองรับการส่งสัญญาณจากอุปกรณ์มือถือ แท็บเล็ต แบบไร้สายได้ทั้งภาพและเสียง และสามารถควบคุมหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์, โน้ตบุ๊ก และแท็บเล็ตที่รองรับการต่อ WIFIได้บนหน้าจอกระดาน โดยสามารถใช้อุปกรณ์ชี้ไปบนหน้าจอได้ถึง 9 หน้าจอ

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนนรินทร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 33/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

15.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 15.3.1. ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐานสากล เช่น CE หรือ FCC หรือ มอก. หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 15.3.2. ผู้เสนอราคาหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีศูนย์บริการ หรือมีตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นศูนย์บริการ (Authorized Service) ภายในประเทศไทย เพื่อบริการและสร้างความเชื่อมั่นในการให้บริการหลังการขาย
- 15.3.3. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้า พร้อมบริการซ่อมแซมแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite-Service) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานโดยถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมทั้งมีช่องทางการติดต่อเพื่อให้คำแนะนำการใช้งานในช่วงเวลาทำการ

16. ชุดซอฟต์แวร์ E-Learning ระบบการเรียนการสอนเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและระบบการจัดการแบตเตอรี่ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดดังนี้

16.1. รายละเอียดทั่วไป

- 16.1.1. เป็นระบบการเรียนการสอนแบบโครงข่ายเทคโนโลยียานยนต์ เป็นสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตสามารถเข้าถึงหน่วยการเรียนการสอนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ผู้สอนสามารถจัดทำหลักสูตร และจัดทำแบบฝึกหัด ที่เหมาะสมกับรายวิชาได้ มีการประเมินและติดตามผลการศึกษาของผู้เรียนผ่าน ระบบ ชุดคอร์สแวร์มีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์, ทฤษฎีพื้นฐานด้าน ฟิสิกส์, การใช้งานเครื่องมือ, ทฤษฎีพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์, ระบบเครือข่ายและการส่งข้อมูล รวมถึงระบบการจำลองงานซ่อมบำรุง โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงได้อย่างอิสระ

16.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 16.2.1. หน่วยการเรียนรู้ทั่วไปประกอบด้วยหัวข้อการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 หัวข้อ ประกอบด้วย
 - 16.2.1.1. การใช้งานเครื่องมือพื้นฐาน
 - 16.2.1.2. การซ่อมบำรุง
 - 16.2.1.3. ทฤษฎีพื้นฐานด้านฟิสิกส์
 - 16.2.1.4. พัฒนาการเชิงอนุรักษ์
 - 16.2.1.5. สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
- 16.2.2. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ ไม่น้อยกว่า 5 หัวข้อประกอบด้วย
 - 16.2.2.1. ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องยนต์
 - 16.2.2.2. ทฤษฎีการส่งกำลัง
 - 16.2.2.3. ทฤษฎีระบบระบายความร้อน
 - 16.2.2.4. ทฤษฎีระบบการหล่อลื่นงานเครื่องกล
 - 16.2.2.5. ทฤษฎีระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
- 16.2.3. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วงล่างรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 3 หัวข้อประกอบด้วย
 - 16.2.3.1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับล้อและยาง

(นายคณีย์ หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัสนิรันดร์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 34/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

- 16.2.3.2. ทฤษฎีระบบเบรกรถยนต์
- 16.2.3.3. ทฤษฎีระบบรองรับน้ำหนักและระบบกันสะเทือน
- 16.2.4. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในรถยนต์ไม่น้อยกว่า 3 หัวข้อ ประกอบด้วย
 - 16.2.4.1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
 - 16.2.4.2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยภายในรถยนต์
 - 16.2.4.3. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบส่องสว่างและไฟสัญญาณในรถยนต์
- 16.2.5. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์ ไม่น้อยกว่า 4 หัวข้อประกอบด้วย
 - 16.2.5.1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีวิศวกรรมไฟฟ้า
 - 16.2.5.2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสตาร์ทและระบบชาร์จไฟในรถยนต์
 - 16.2.5.3. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์
 - 16.2.5.4. ระบบเครือข่ายและการส่งข้อมูล
- 16.2.6. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีขับเคลื่อนยานยนต์ด้วยระบบไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 8 หัวข้อประกอบด้วย
 - 16.2.6.1. ความรู้พื้นฐานเรื่องทฤษฎีขับเคลื่อนยานยนต์ด้วยระบบไฟฟ้า
 - 16.2.6.2. ส่วนประกอบและการทำงานของระบบไฮบริดจ์
 - 16.2.6.3. รูปแบบการทำงานของระบบไฮบริดจ์
 - 16.2.6.4. อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบไฮบริดจ์
 - 16.2.6.5. ส่วนประกอบและการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 16.2.6.6. ระบบการชาร์จแบตเตอรี่ระบบไฮบริดจ์
 - 16.2.6.7. ระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีไฮบริดจ์
 - 16.2.6.8. การจัดการระบบแบตเตอรี่
- 16.2.7. บทเรียนการจำลองงานซ่อมบำรุงรถยนต์โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับโปรแกรมได้อย่างสมบูรณ์ ไม่น้อยกว่า 5 สถานการณ์ประกอบด้วย
 - 16.2.7.1. ตัวถังชำรุดเสียหาย
 - 16.2.7.2. สัญญาณเตือนเครื่องยนต์ติดสว่าง
 - 16.2.7.3. เครื่องยนต์เดินไม่เรียบ
 - 16.2.7.4. อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงขณะขับขี่
 - 16.2.7.5. เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด
- 16.2.8. หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎียานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ไม่น้อยกว่า 5 หัวข้อประกอบด้วย
 - 16.2.8.1. ทฤษฎีการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า
 - 16.2.8.2. ทฤษฎีมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 16.2.8.3. การประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
 - 16.2.8.4. ระบบความปลอดภัยในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 16.2.8.5. ระบบการจัดการแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า

(นายคณัย หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนินันต์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรารกร)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

หน้า 35/35

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกปฏิบัติการโมดูลวิเคราะห์สัญญาณสื่อสารยานยนต์ไฟฟ้าใหม่ พร้อมเครื่องมือวัด กำเนิด วิเคราะห์
สัญญาณ แบบเชิงเส้นและลอการิทึม รวมถึงการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (งบ 5,900,000 บาท)

16.2.9. ปฏิบัติการบนระบบ Cloud based สามารถใช้งานผ่าน คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และ สมาร์ทโฟน ได้
ตลอดเวลา

16.2.9.1. รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา รวมทั้งการใช้งานภาษาไทย

16.2.9.2. ระบบการประเมินประสิทธิภาพผู้เรียนแบบ real time

16.2.9.3. ผู้สอนสามารถกำหนดบทเรียนได้อย่างอิสระ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน

16.3. รายละเอียดอื่น ๆ

16.3.1. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรสถานศึกษา สามารถใช้งานได้ถูกต้อง

16.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ
ที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา

16.3.3. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อย
แล้ว และในระยะเวลารับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

17. รายละเอียดอื่นๆ

17.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นเสนอราคา ผู้เสนอ
ราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

17.2 ส่งมอบครั้งเดียว จำนวน 1 งาน

17.3 เอกสารส่งมอบ : ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและคู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษ
จำนวน 2 เล่ม

17.4 กำหนดระยะเวลาส่งมอบพัสดุ หรือกำหนดให้งานแล้วเสร็จ : ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 90 วัน นับถัด
จากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย (โดยให้นับรวมวันหยุดทำการและวันหยุดประจำสัปดาห์ด้วย) ณ วิทยาลัยการ
อาชีพสองพี่น้อง เลขที่ 198 หมู่ 6 ตำบล บางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี 72110

(นายคณิน หล้าพรหม)
ประธานกรรมการ

(นายพนัสนันท์ น้าจันทร์)
กรรมการ

(นายทิวากร วิเศษกันทรากกร)
กรรมการ